

เอกสารอ้างอิง

1. รายงานสรุปมูลค่าการส่งออก การนำเข้า และดุลการค้าของไทย, ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร, 2554, [Online], Available: http://www.ops3.moc.go.th/infor/thtrade/Sr_comcode.asp?chk_sr=0&comcode=&com=3&chk_com=1 [20 กุมภาพันธ์ 2554]
2. รัชต์วรรณ กาญจนปัญญาคม, 2550, การศึกษางานอุตสาหกรรม, สำนักพิมพ์ท็อป, กรุงเทพฯ, หน้า 105 - 252.
3. Benjamin W. Niebel, Andris Freivalds, 2003, **Methods standards and work design**, 11th ed., McGraw-Hill, New York, pp. 34 – 38.
4. คมสัน จิระภัทรศิลป์, 2553, การศึกษางานอุตสาหกรรม, เอกสารคำสอนภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, หน้า 133 – 136.
5. Mikell P. Groover, **Automation Production System and Computer-Integrated Manufacturing**, 2nd Edition, Prentice Hall International Inc, New Jersey, pp.413-415.
6. Harrell C., Ghosh B., and Bowden R., 2004, **Simulation using Promodel**, 2nd ed., McGraw - Hill, New York, pp. 1-730.
7. ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ, 2529, การจำลองแบบปัญหา, สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, หน้า 1-249.
8. Law M. A., Kelton W. D., 2000, **Simulation modeling and analysis**, 3rd ed, McGraw - Hill, Boston, pp. 106-184.

9. S-M Horng, 2005, A Study of Labor Assignment in Cellular Manufacturing System, 19th International Conference on Production Research, pp 84-89.
10. R.V. Murali, 2 A.B. Puri and 3 G. Prabhakaran, Artificial neural networks based predictive model for worker assignment into virtual cells, International Journal of Engineering, Science and Technology, Vol. 2, No. 1, 2010, pp. 163-174.
11. Khalid S. Al-Saleh, 2010, Productivity improvement of a motor vehicle inspection station using motion and time study techniques, Journal of King Saud University - Engineering Sciences, Volume 23, Issue 1, January 2011, pp. 33-41.
12. M. Siemiatkowski , W. Przybylski, 2005, Simulation studies of process flow with in-line part inspection in machining cells, Journal of Materials Processing Technology ,Vol.171, pp. 27-34.
13. อธิป เอื้อทรงธรรม, สุพัตรา พิทยาโรจนกุล และศิริกา ดุษฎีโหนด, 2548, “การนำเทคนิคการจำลองมาใช้เพื่อสร้างสายการผลิตแบบลีน: กรณีศึกษาอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์”, การประชุมวิชาการ การวิจัยดำเนินงาน, วันที่ 1-2 กันยายน 2548, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, หน้า 110 -120.
14. วิบูลย์ สำราญรัมย์, 2552, การวิเคราะห์เพื่อเพิ่มอัตราประโยชน์เครื่องทดสอบฮาร์ดดิสก์ด้วยตัวแบบมาร์คอฟ และการจำลองสถานการณ์, วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, หน้า 65 – 72.
15. จิรวดี วัฒนศักดิ์, ปิณุชาน์ จรัสจิรวัฒน์ และคนุพันธ์ วิสุวรรณ, 2548, “การประยุกต์ใช้การจำลองแบบเชิงพลวัตในการวัดผลการดำเนินงานเชิงคุณภาพ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน”, การประชุมวิชาการ การวิจัยดำเนินงาน, วันที่ 1-2 กันยายน 2548, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, หน้า 218 -228.

16. พุทธิพงษ์ โพธิ์ราพรรณ, 2548, การประยุกต์ใช้การผลิตแบบลีนในอุตสาหกรรมแบบผสม (แบบต่อเนื่อง-แบบช่วง) กรณีศึกษาโรงงานผลิตเหล็กรูปพรรณ, วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, หน้า 1-188.
17. เกียรติฟ้า ตั้งใจจิต และไพรัช ศักดิ์ชัชวาลย์, 2551, การศึกษาปัจจัยจากค่าระยะเพื่อที่มีผลต่อค่ากรัมโหลดในชิ้นส่วนหัวอ่านคอมพิวเตอร์ ระยะที่ 1, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, หน้า 14.
18. Myung Information Technologies, 2551, [Online], Available: http://www.mitdr.com/hdd/hdd_a01.php, [25 กุมภาพันธ์ 2554].

ภาคผนวก ก

ตารางแสดงเอกสารการเก็บบันทึกข้อมูล (แผนภูมิกระบวนการไหล)

:

ภาคผนวก ข

ตารางแสดงการเก็บบันทึกข้อมูลการจับเวลาการทำงานของพนักงานในกิจกรรมต่าง ๆ

ตารางที่ ข.1 บันทึกการจับเวลากิจกรรมการตรวจสอบชิ้นงานทุก 30 นาที

ครั้งที่จับเวลา	พนักงานคนที่ 1 (วินาที)	พนักงานคนที่ 2 (วินาที)	พนักงานคนที่ 3 (วินาที)
1	61	57	62
2	56	62	72
3	55	52	57
4	64	53	66
5	74	56	63
6	67	60	67
7	60	62	58
8	66	70	61
9	55	59	60
10	80	71	61
จำนวนครั้งในการจับเวลา (ครั้ง)	17.02		
เวลาเฉลี่ย (วินาที)	62		

ตารางที่ ข.2 บันทึกการจับเวลากิจกรรมการนำถาดใส่งานเข้าและออกจากเครื่องจักร

ครั้งที่จับเวลา	พนักงานคนที่ 1 (วินาที)	พนักงานคนที่ 2 (วินาที)	พนักงานคนที่ 3 (วินาที)
1	23	19	20
2	22	17	22
3	22	18	17
4	21	23	21
5	20	23	24
6	21	19	18
7	20	24	22
8	20	21	23
9	19	21	18
10	21	21	19
จำนวนครั้งในการจับเวลา (ครั้ง)	14.15		
เวลาเฉลี่ย (วินาที)	20		

ตารางที่ ข.3 บันทึกการจับเวลากิจกรรมการทำงานเมื่อเครื่องหยุดเมื่อไม่พบชิ้นงาน

ครั้งที่จับเวลา	พนักงานคนที่ 1 (วินาที)	พนักงานคนที่ 2 (วินาที)	พนักงานคนที่ 3 (วินาที)
1	41	41	38
2	37	37	37
3	36	34	39
4	38	37	39
5	39	36	34
6	41	40	35
7	36	39	37
8	40	36	38
9	38	41	38
10	38	40	40
จำนวนครั้งในการจับเวลา (ครั้ง)	4.36		
เวลาเฉลี่ย (วินาที)	38		

ตารางที่ ข.4 บันทึกการจับเวลากิจกรรมการเรียงงานให้เต็มถาด

ครั้งที่จับเวลา	พนักงานคนที่ 1 (วินาที)	พนักงานคนที่ 2 (วินาที)	พนักงานคนที่ 3 (วินาที)
1	23	22	20
2	20	19	21
3	22	19	22
4	22	20	19
5	20	17	22
6	22	20	17
7	20	23	18
8	19	23	18
9	18	21	20
10	21	17	19
จำนวนครั้งในการจับเวลา (ครั้ง)	12.82		
เวลาเฉลี่ย (วินาที)	20		

ตารางที่ ข.5 บันทึกการจับเวลากิจกรรมการกลับชิ้นงานทั้งถาด

ครั้งที่จับเวลา	พนักงานคนที่ 1 (วินาที)	พนักงานคนที่ 2 (วินาที)	พนักงานคนที่ 3 (วินาที)
1	8	8	7
2	7	8	8
3	7	7	6
4	5	7	7
5	7	7	6
6	8	7	6
7	8	8	8
8	8	6	7
9	7	7	8
10	9	7	7
จำนวนครั้งในการจับเวลา (ครั้ง)	21.4		
เวลาเฉลี่ย (วินาที)	7.2		

ตารางที่ ข.6 บันทึกการจับเวลากิจกรรมการตรวจสอบชิ้นงานที่ไม่ผ่านการกลึงด้วยตาเปล่า

ครั้งที่จับเวลา	พนักงานคนที่ 1 (วินาที)	พนักงานคนที่ 2 (วินาที)	พนักงานคนที่ 3 (วินาที)
1	15	16	18
2	19	16	18
3	17	14	20
4	19	15	18
5	15	19	16
6	14	18	13
7	16	13	19
8	17	17	20
9	19	19	15
10	14	16	17
จำนวนครั้งในการจับเวลา (ครั้ง)	23.59		
เวลาเฉลี่ย (วินาที)	17		

ตารางที่ ข.7 บันทึกการจับเวลากิจกรรมการนำชิ้นงานส่งให้แผนกตรวจสอบคุณภาพ

ครั้งที่จับเวลา	พนักงานคนที่ 1 (วินาที)	พนักงานคนที่ 2 (วินาที)	พนักงานคนที่ 3 (วินาที)
1	54	70	49
2	61	69	57
3	58	69	62
4	61	54	64
5	64	59	60
6	66	49	57
7	56	58	54
8	60	60	54
9	49	56	50
10	57	69	60
จำนวนครั้งในการจับเวลา (ครั้ง)	16.21		
เวลาเฉลี่ย (วินาที)	59		

ตารางที่ ข.8 บันทึกการจับเวลากิจกรรมการนำชิ้นงานจากส่วนกลางมาไว้ที่ชั้นวางเพื่อรอการกลึง

ครั้งที่จับเวลา	พนักงานคนที่ 1 (วินาที)	พนักงานคนที่ 2 (วินาที)	พนักงานคนที่ 3 (วินาที)
1	15	15	15
2	14	16	13
3	14	16	15
4	12	12	17
5	16	13	16
6	16	16	13
7	16	14	16
8	18	13	13
9	15	17	13
10	16	14	14
จำนวนครั้งในการจับเวลา (ครั้ง)			
เวลาเฉลี่ย (วินาที)			

ตารางที่ ข.9 บันทึกการจับเวลากิจกรรมการนับชิ้นงานทั้งหมดที่ทำได้ในแต่ละวัน

ครั้งที่จับเวลา	พนักงานคนที่ 1 (วินาที)	พนักงานคนที่ 2 (วินาที)	พนักงานคนที่ 3 (วินาที)
1	19	19	22
2	18	16	21
3	21	21	17
4	20	23	21
5	22	20	20
6	17	22	20
7	18	19	21
8	21	19	23
9	18	22	22
10	19	18	22
จำนวนครั้งในการจับเวลา (ครั้ง)	13.68		
เวลาเฉลี่ย (วินาที)	20		

ตารางที่ ข.10 บันทึกการจับเวลากิจกรรมการบันทึกเอกสารผลตรวจสอบเครื่องกลึง

ครั้งที่จับเวลา	พนักงานคนที่ 1 (วินาที)	พนักงานคนที่ 2 (วินาที)	พนักงานคนที่ 3 (วินาที)
1	16	14	15
2	18	13	16
3	14	14	17
4	16	13	13
5	13	12	17
6	14	15	18
7	14	16	15
8	17	16	16
9	16	14	15
10	15	15	14
จำนวนครั้งในการจับเวลา (ครั้ง)	16.26		
เวลาเฉลี่ย (วินาที)	15		

ตารางที่ ข.11 บันทึกการจับเวลากิจกรรมการบันทึกเอกสารการเปลี่ยนเครื่องมือตัด

ครั้งที่จับเวลา	พนักงานคนที่ 1 (วินาที)	พนักงานคนที่ 2 (วินาที)	พนักงานคนที่ 3 (วินาที)
1	33	33	31
2	28	28	34
3	33	31	32
4	30	40	29
5	30	26	35
6	22	29	32
7	36	25	25
8	33	27	34
9	30	23	30
10	33	26	34
จำนวนครั้งในการจับเวลา (ครั้ง)	27.31		
เวลาเฉลี่ย (วินาที)	30		

ตารางที่ ข.12 บันทึกการจับเวลากิจกรรมการบันทึกเอกสารตรวจสอบการเยื้องศูนย์ของชิ้นงาน

ครั้งที่จับเวลา	พนักงานคนที่ 1 (วินาที)	พนักงานคนที่ 2 (วินาที)	พนักงานคนที่ 3 (วินาที)
1	11	11	9
2	11	10	11
3	10	11	10
4	9	10	10
5	10	11	9
6	8	10	11
7	10	9	11
8	9	11	11
9	10	10	10
10	9	11	9
จำนวนครั้งในการจับเวลา (ครั้ง)	11.51		
เวลาเฉลี่ย (วินาที)	10		

ตารางที่ ข.13 บันทึกการจับเวลากิจกรรมการบันทึกเอกสารการผลิตประจำวัน

ครั้งที่จับเวลา	พนักงานคนที่ 1 (วินาที)	พนักงานคนที่ 2 (วินาที)	พนักงานคนที่ 3 (วินาที)
1	37	33	38
2	34	35	38
3	41	39	33
4	36	34	38
5	34	37	40
6	34	37	39
7	37	42	39
8	41	39	28
9	35	39	39
10	44	35	31
จำนวนครั้งในการจับเวลา (ครั้ง)	13.32		
เวลาเฉลี่ย (วินาที)	37		

ตารางที่ ข.14 บันทึกการจับเวลากิจกรรมการบันทึกเอกสารการสั่งการผลิต

ครั้งที่จับเวลา	พนักงานคนที่ 1 (วินาที)	พนักงานคนที่ 2 (วินาที)	พนักงานคนที่ 3 (วินาที)
1	32	32	31
2	34	32	32
3	29	35	31
4	32	29	33
5	31	34	26
6	27	32	26
7	32	36	34
8	30	35	32
9	36	27	30
10	34	28	36
จำนวนครั้งในการจับเวลา (ครั้ง)	13.1		
เวลาเฉลี่ย (วินาที)	32		



ตารางที่ ข.15 บันทึกการจับเวลากิจกรรมการบันทึกเอกสารการปรับระยะมีคคสัง

ครั้งที่จับเวลา	พนักงานคนที่ 1 (วินาที)	พนักงานคนที่ 2 (วินาที)	พนักงานคนที่ 3 (วินาที)
1	32	32	33
2	35	30	33
3	32	30	31
4	24	25	31
5	27	37	32
6	30	35	31
7	35	33	35
8	30	34	28
9	37	30	39
10	27	30	31
จำนวนครั้งในการจับเวลา (ครั้ง)	18.34		
เวลาเฉลี่ย (วินาที)	32		

ภาคผนวก ค

การคำนวณเวลาที่พนักงานทำงานกับเครื่องจักร 1 เครื่อง (Service Time : T_s)

:

ตารางที่ ค.1 การคำนวณเวลาที่พนักงานทำงานกับเครื่องจักร 1 เครื่อง (Service Time : T_s)

กลุ่มของการทำงาน	ลำดับที่	รายละเอียดงาน	ความถี่ในการทำงาน (ครั้ง/กะ)	เวลาที่ใช้ในการทำงาน (วินาที)	เวลาที่ใช้ในการทำงานโดยรวม เวลาเดินแล้ว (วินาที)	เวลาที่ใช้ในการรอบ เวลาการทำงานของเครื่องจักร (วินาที)	เวลารวม (วินาที)
การดำเนินงานกับเครื่องจักรโดยตรง (Service)	1.,	ตรวจสอบชิ้นงานทุก 30 นาที	16	62	67.16	201.48	295.75 (4.93นาที)
	2	ตรวจสอบการกลิ้งหยบทุก 300 ชิ้น	2	156	161.16	53.72	
	3	การนำเอาใส่งานเข้าและออกจากเครื่องจักร	6	21	26.16	26.16	
	4	เครื่องหยุดเมื่อไม่พบชิ้นงาน	2	38	43.16	14.39	
การเตรียมงาน (Prepare and Support)	1	เรียงงานให้เต็มถาด	6	20	25.16	25.16	148.99 (2.48นาที)
	2	กลับชิ้นงานหงายถาด	6	7	12.16	12.16	
	3	ตรวจสอบชิ้นงานที่ไม่ผ่านการกลิ้งด้วยตาเปล่า	6	17	22.16	22.16	
	4	นำชิ้นงานที่กลิ้งเสร็จแล้วไปส่งให้แผนกตรวจสอบคุณภาพ	1	15	20.16	20.16	
	5	นำชิ้นงานจากส่วนกลางมาไว้ที่หน้าวงเพื่อรอการกลิ้ง	1	60	65.16	65.16	
	6	นับชิ้นงานทั้งหมดที่ทำได้ในแต่ละวัน	1	20	25.16	4.19	

ตารางที่ ค.1 การคำนวณเวลาที่พนักงานทำงานกับเครื่องจักร 1 เครื่อง (Service Time : T_s)

กลุ่มของการทำงาน	ลำดับที่	รายละเอียดงาน	ความถี่ในการ ทำงาน (ครั้ง/กะ)	เวลาที่ใช้ในการ การทำงาน (วินาที)	เวลาที่ใช้ในการ ทำงาน โดยรวม เวลาเดินแล้ว (วินาที)	เวลาที่ใช้ในการรอบ เวลาการทำงาน ของเครื่องจักร (วินาที)	เวลารวม (วินาที)
การบันทึกข้อมูล (Record Data)	1	เอกสารบันทึกผลตรวจสอบเครื่องกลึง	1	15	20.16	3.36	78.04 (1.30นาที)
	2	เอกสารบันทึกการเปลี่ยนเครื่องมือตัด	1	30	35.16	5.86	
	3	เอกสารตรวจสอบศูนย์กลางร่วมของ เครื่องจักร	2	10	15.16	5.05	
	4	เอกสารบันทึกการผลิตประจำวัน	1	37	42.16	7.03	
	5	เอกสารการส่งการผลิต	3	32	37.16	18.58	
	6	เอกสารบันทึกการปรับระยะมีดกลึง	8	33	38.16	38.16	

ภาคผนวก ง

ตารางแสดงการจับเวลาเวลาที่พนักงานใช้ในการเดินทางระหว่างเครื่องจักร (repositioning time : T_r)

ตารางที่ ง.1 แสดงการจับเวลาเวลาที่พนักงานใช้ในการเดินทางระหว่างเครื่องจักร

จับเวลาครั้งที่	เวลา(วินาที)	จับเวลาครั้งที่	เวลา(วินาที)	จับเวลาครั้งที่	เวลา(วินาที)
1	6.54	21	3.39	41	2.08
2	5.45	22	1.21	42	2.84
3	3.81	23	4.86	43	3.55
4	3.66	24	5.50	44	13.40
5	5.91	25	1.31	45	6.33
6	1.97	26	6.25	46	3.03
7	3.66	27	8.77	47	2.63
8	4.73	28	2.84	48	7.55
9	6.98	29	4.37	49	2.97
10	3.00	30	3.32	50	11.96
11	6.87	31	3.43	51	4.98
12	2.06	32	7.76	52	3.51
13	7.59	33	8.12	53	1.78
14	4.96	34	9.47	54	2.94
15	2.06	35	6.22	55	2.69
16	1.05	36	10.89	56	3.61
17	5.75	37	4.88	57	13.36
18	6.56	38	9.03	58	2.93
19	7.80	39	2.98	59	2.78
20	8.79	40	8.25	60	2.55

ภาคผนวก จ

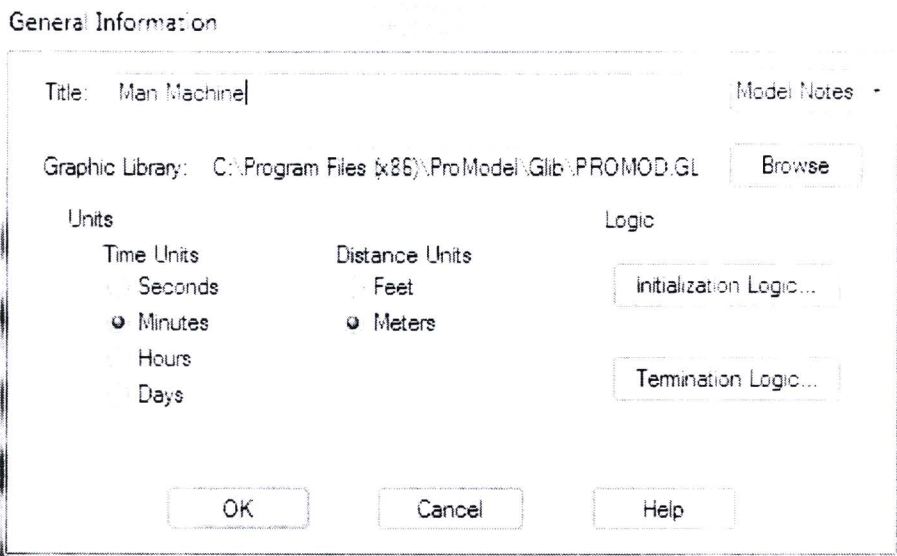
การจำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรม Promodel

:

จ.1 โครงสร้างของการจำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรม Promodel

การใช้โปรแกรม Promodel Simulation ต้องใช้ข้อมูลจากกระบวนการผลิตจริงมาป้อนใส่แบบจำลอง โดยมีโครงสร้างหลักเป็นดังนี้

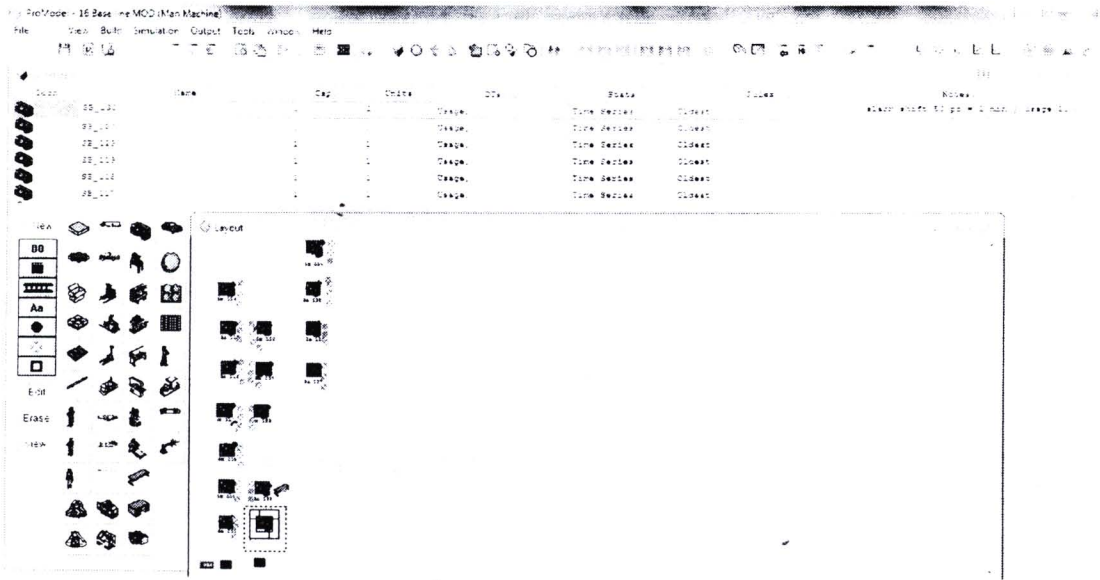
- เวลา หน่วยเป็น นาที
- ระยะทาง หน่วยเป็น เมตร



รูปที่ จ.1 ข้อมูลทั่วไปของแบบจำลอง

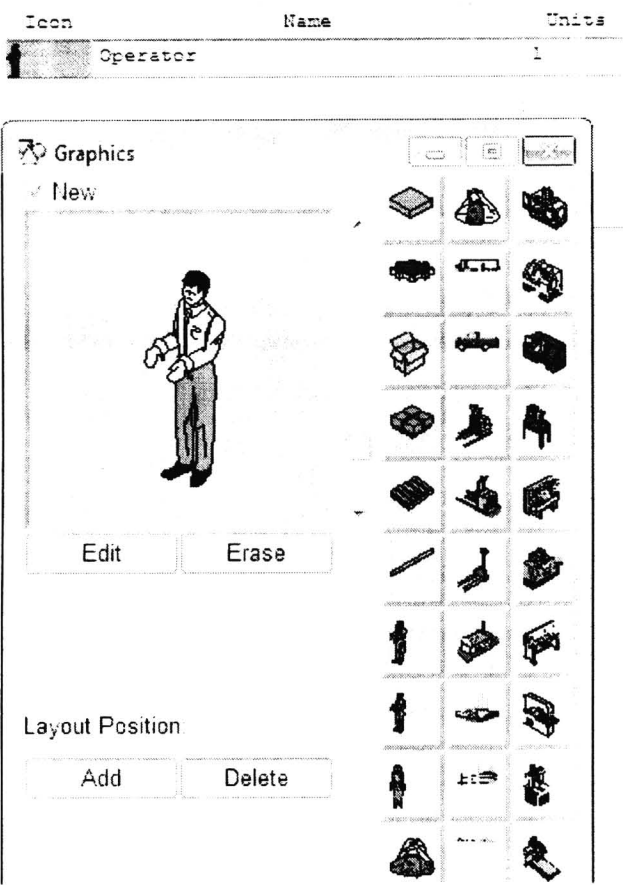
จ.2 Locations

เป็นส่วนที่แสดงโครงสร้างทางด้านสิ่งก่อสร้างหรือตำแหน่งการวางสิ่งก่อสร้างที่ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ของแบบจำลอง แบบจำลองสถานการณ์



รูปที่ จ.2 ภาพรวมของ Location

จ.5 Resources เป็นทรัพยากรที่ใช้ในกระบวนการผลิตของแบบจำลอง Operator คือพนักงาน ความเร็วในการเดินทางกำหนดเป็นค่ามาตรฐาน



รูปที่ จ.5 การสร้าง Resource หรือ Operator

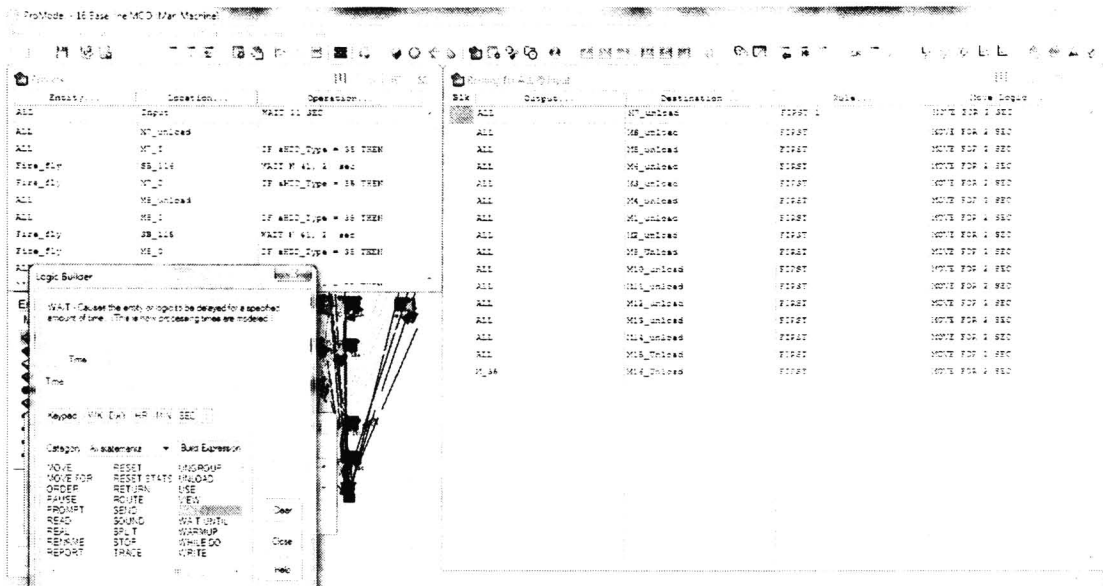
จ.6 Arrivals

ใช้กำหนดการมาของ Entity ให้เข้าสู่แบบจำลอง ในงานวิจัยนี้กำหนดให้ชิ้นงานเข้ามาสู่โมเดลอย่างต่อเนื่อง (สมมติว่าไม่มีขาด) จากนั้นพนักงานจึงเดินไปหยิบชิ้นงานมาป้อนเข้าเครื่อง

:

จ.7 Processing

เป็นส่วนสำคัญที่สุดหรือเป็นหัวใจของแบบจำลองสถานการณ์ ซึ่งเป็นตัวกำหนดให้เกิดการปฏิบัติการในแบบจำลอง



รูปที่ ๖.๖ การเขียน Processing

๖.๘ การตั้งค่าการทำงานของแบบจำลองปัญหา

การประมวลผลแบบจำลอง กำหนด Warm up period = 2 วัน การประมวลผลแบบจำลองโดยใช้เวลาทำงาน 8 ชั่วโมง

Simulation Options

Output Path: c:\program files (x86)\promodel\output Browse...

Run Length Disable

☐ Time Only ☐ Weekly Time ☐ Calendar Date ☐ Animation ☒ Cost
☒ Warmup Period ☐ Array Export ☐ Time Series

Warmup Time*: 2 day

Run Time*: 8 hr

*Time units default to hours unless otherwise specified.

At Start

☒ Pause ☐ Trace
☐ Display Model Notes

Clock Precision

☐ Second ☐ Hour
☒ Minute ☐ Day

0.001

Output Reporting

☒ Standard ☐ Batch Mean ☐ Periodic

General

Adjust - Default Settings

☐ Generate Animation Script
☐ Common Random Numbers
☐ Skip Resource DTs if Off-shift

Number of Replications: 1

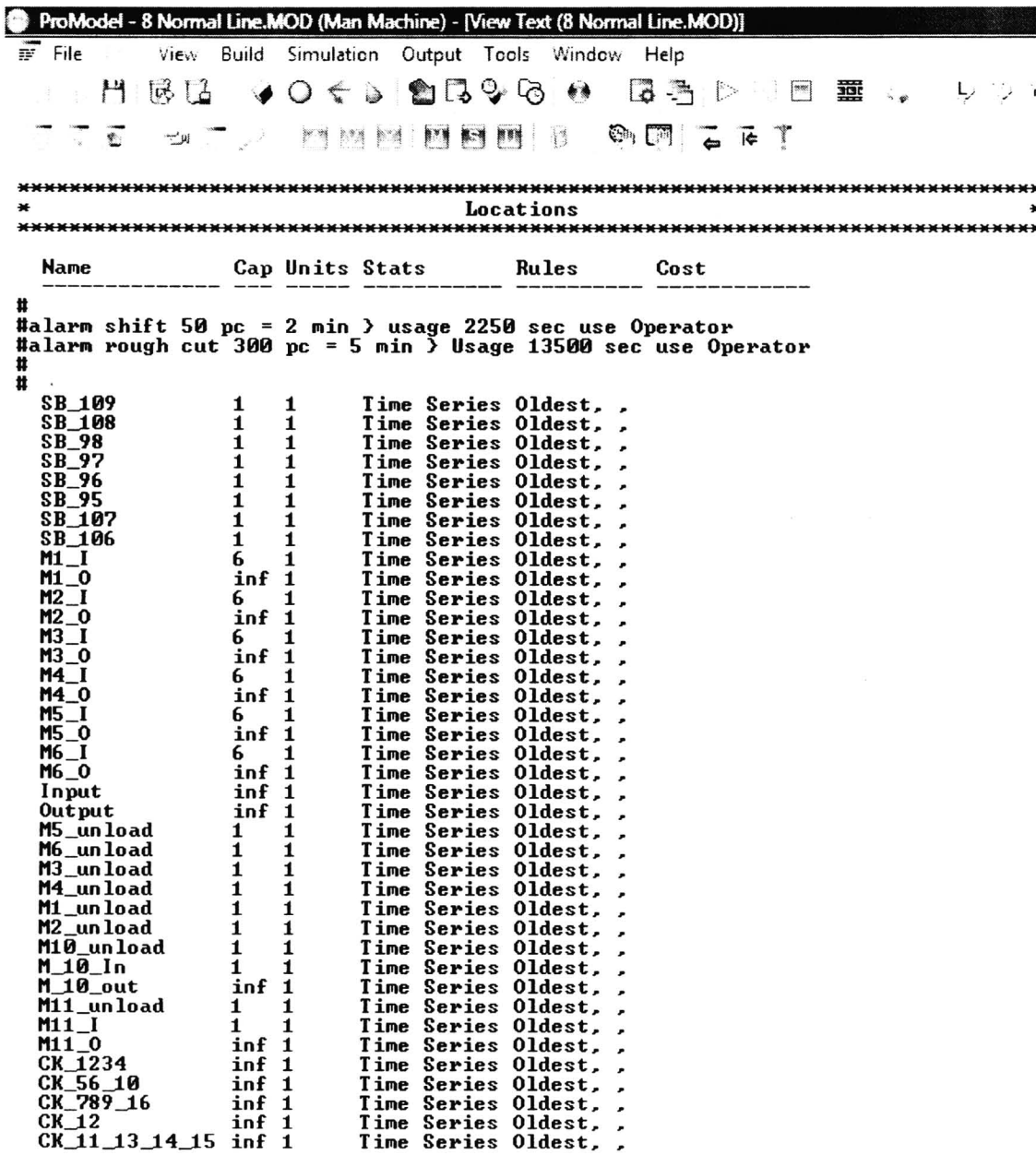
Run OK Cancel Help

รูปที่ จ.7 การตั้งค่าการประมวลผลของแบบจำลอง

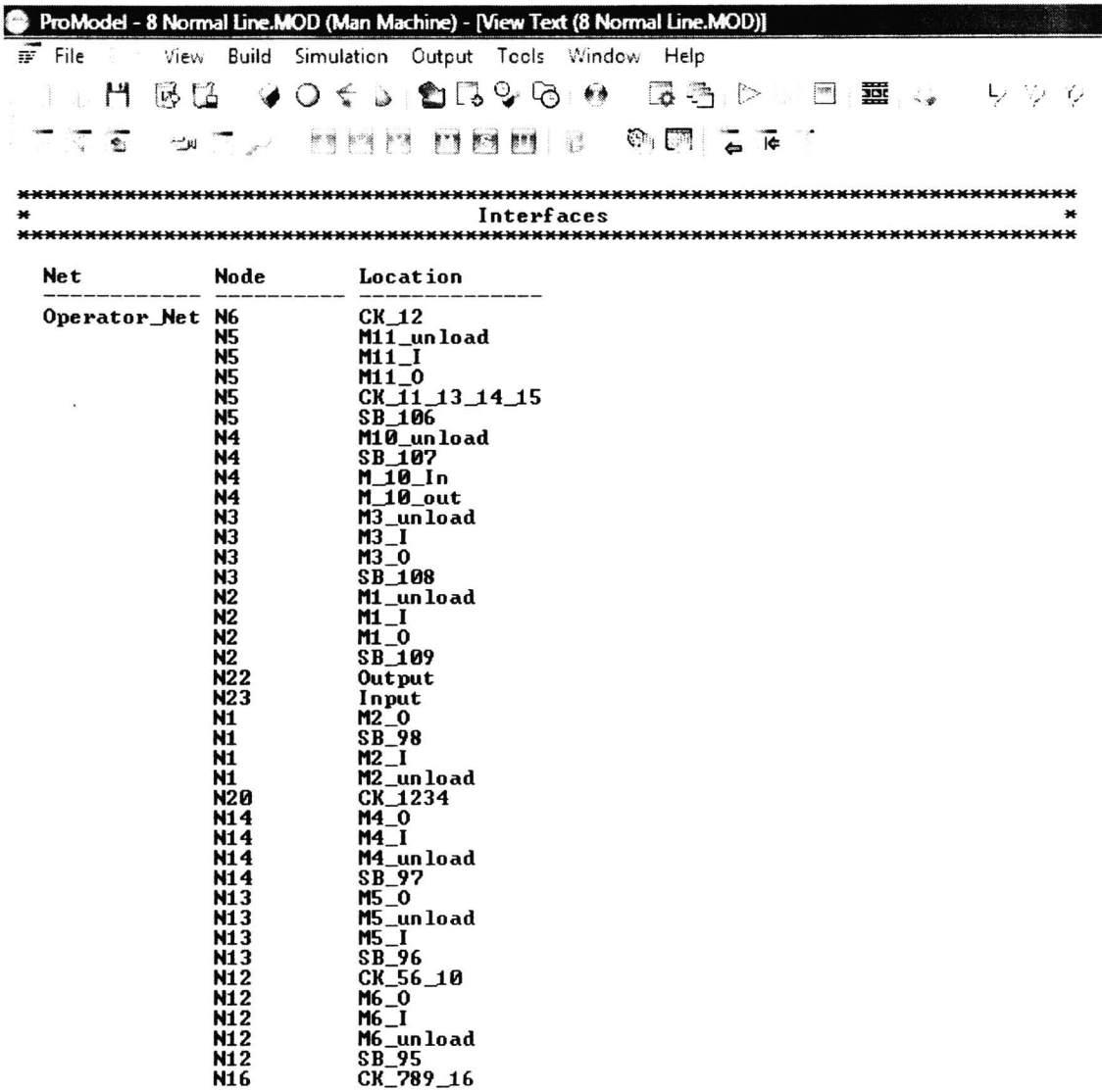
ภาคผนวก จ

ตัวอย่างการสร้างและผลจำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรม Promodel
(พนักงานทำงาน 8 เครื่องจักรต่อคน)

ฉ.1 การสร้าง Location ของการจำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรม Promodel



ฉ.5 การสร้าง Interfaces ของการจำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรม Promodel



รูปที่ ฉ.5 การสร้างค่า Interfaces ของโปรแกรม Promodel

N27	N26
N29	N26
N6	N7
N11	N8
N16	N8
N17	N16
N26	N24
N30	N24
N1	N14
N7	N8
N8	N9
N16	N10
N25	N10
N6	N11
N5	N12
N4	N13
N3	N14
N11	N15
N8	N16
N10	N16
N14	N20
N2	N22
N1	N21
N21	N23
N12	N18
N18	N27
N24	N26
N26	N27
N27	N28
N11	N17
N17	N26
N26	N29
N28	N29
N16	N24
N24	N30
N29	N30

รูปที่ ๑.6 การสร้างค่า Mapping ของโปรแกรม Promodel

๑.7 การสร้าง Resources ของการจำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรม Promodel

ProModel - 8 Normal Line.MOD (Man Machine) - [View Text (8 Normal Line.MOD)]

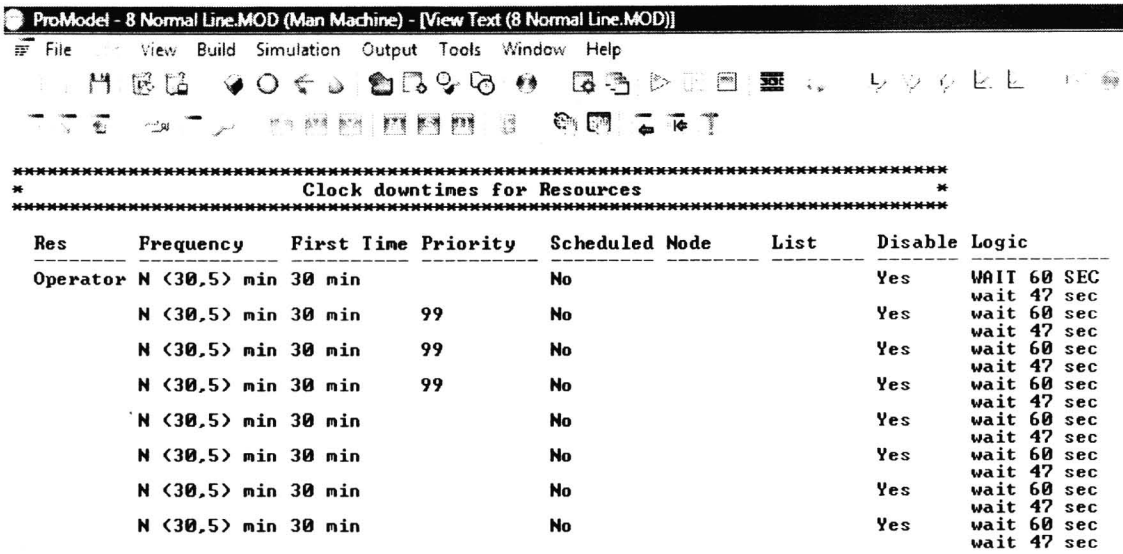
File Edit View Build Simulation Output Tools Window Help

Resources

Name	Units	Stats	Res Search	Ent Search	Path	Motion	Cost
#							
#hourly check	= 2	pc	2	min			
Operator 1	By Unit	Closest	Oldest	Operator_Net	Empty: 50	mpm	
	:			Home: N1	Full: 50	mpm	

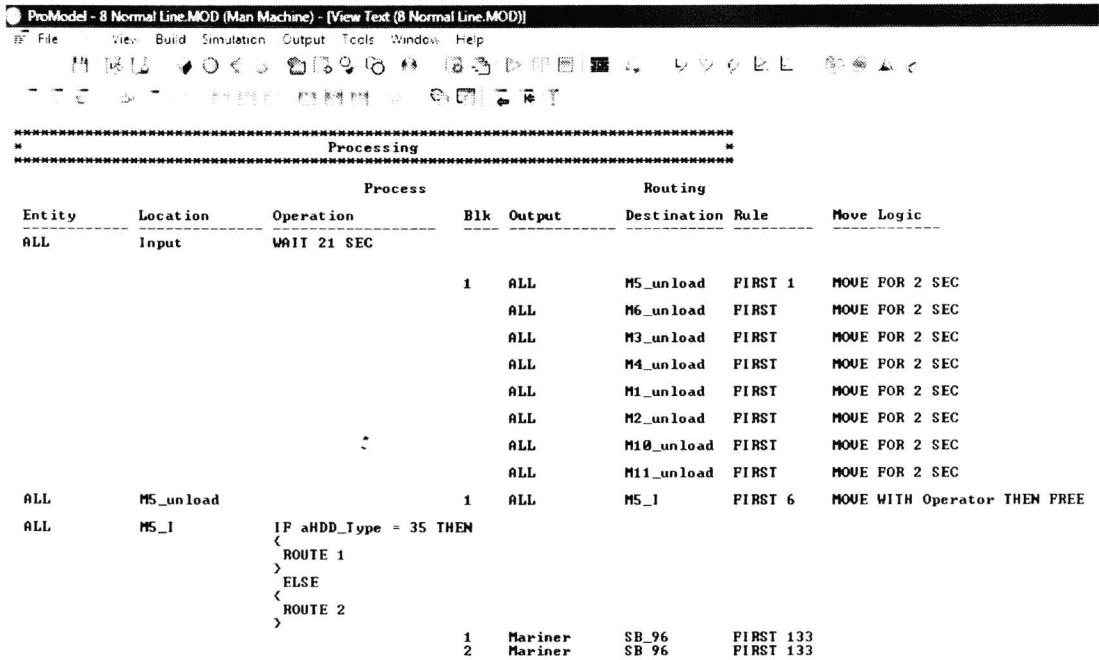
รูปที่ ๑.7 การสร้างค่า Resources ของโปรแกรม Promodel

๑.8 การสร้าง Downtimes ของ Resources ของการจำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรม Promodel



รูปที่ ๑.8 การสร้างค่า Downtimes ของ Resources ของโปรแกรม Promodel

๑.9 การสร้าง Processing ของการจำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรม Promodel



Mariner	SB_96	WAIT N(40, 2) sec	1	Mariner	M5_0	FIRST 1	
Mariner	M5_0	IF aHDD_Type = 35 THEN					
		< ACCUM 133					
		COMBINE 133					
		>					
		ELSE					
		< ACCUM 133					
		COMBINE 133					
		>					
			1	Mariner	Output	FIRST 1	MOVE FOR 2 SEC
ALL	M6_unload		1	ALL	M6_I	FIRST 6	MOVE WITH Operator THEN FREE
ALL	M6_I	IF aHDD_Type = 35 THEN					
		< ROUTE 1					
		>					
		ELSE					
		< ROUTE 2					
		>					
			1	Mariner	SB_95	FIRST 133	
Mariner	SB_95	WAIT N(40, 2) sec	2	Mariner	SB_95	FIRST 133	
Mariner	M6_0	IF aHDD_Type = 35 THEN	1	Mariner	M6_0	FIRST 1	
		< ACCUM 133					
		COMBINE 133					
		>					
		ELSE					
		< ACCUM 133					
		COMBINE 133					
		>					
			1	Mariner	Output	FIRST 1	MOVE FOR 2 SEC
ALL	M3_unload		1	ALL	M3_I	FIRST 6	MOVE WITH Operator THEN FREE
ALL	M3_I	IF aHDD_Type = 35 THEN					
		< ROUTE 1					
		>					
		ELSE					
		< ROUTE 2					
		>					
			1	Mariner	SB_108	FIRST 133	
Mariner	SB_108	WAIT N(40, 2) sec	2	Mariner	SB_108	FIRST 133	
Mariner	M3_0	IF aHDD_Type = 35 THEN	1	Mariner	M3_0	FIRST 1	
		< ACCUM 133					
		COMBINE 133					
		>					
		ELSE					
		< ACCUM 133					
		COMBINE 133					
		>					
			1	Mariner	Output	FIRST 1	MOVE FOR 2 SEC
ALL	M4_unload		1	ALL	M4_I	FIRST 6	MOVE WITH Operator THEN FREE
ALL	M4_I	IF aHDD_Type = 35 THEN					
		< ROUTE 1					
		>					
		ELSE					
		< ROUTE 2					
		>					
			1	Mariner	SB_97	FIRST 133	
Mariner	SB_97	WAIT N(40, 2) sec	2	Mariner	SB_97	FIRST 133	
Mariner	M4_0	IF aHDD_Type = 35 THEN	1	Mariner	M4_0	FIRST 1	
		< ACCUM 133					
		COMBINE 133					
		>					
		ELSE					
		< ACCUM 133					
		COMBINE 133					
		>					
			1	Mariner	Output	FIRST 1	MOVE FOR 2 SEC
ALL	M1_unload		1	ALL	M1_I	FIRST 6	MOVE WITH Operator THEN FREE
ALL	M1_I	IF aHDD_Type = 35 THEN					
		< ROUTE 1					
		>					
		ELSE					
		< ROUTE 2					
		>					
			1	Mariner	SB_109	FIRST 133	
			2	Mariner	SB_109	FIRST 133	

Mariner	SB_109	WAIT N<40, 2> sec	1	Mariner	M1_0	FIRST 1	
Mariner	M1_0	IF aHDD_Type = 35 THEN < ACCUM 133 COMBINE 133 > ELSE < ACCUM 133 COMBINE 133 >					
			1	Mariner	Output	FIRST 1	MOVE FOR 2 SEC
ALL	M2_unload		1	ALL	M2_I	FIRST 6	MOVE WITH Operator THEN FREE
ALL	M2_I	IF aHDD_Type = 35 THEN < ROUTE 1 > ELSE < ROUTE 2 >					
			1 2	Mariner Mariner	SB_98 SB_98	FIRST 133 FIRST 133	
Mariner	SB_98	WAIT N<40, 2> sec	1	Mariner	M2_0	FIRST 1	
Mariner	M2_0	IF aHDD_Type = 35 THEN < ACCUM 133 COMBINE 133 > ELSE < ACCUM 133 COMBINE 133 >					
			1	Mariner	Output	FIRST 1	MOVE FOR 2 SEC
ALL	M10_unload		1	ALL	M_10_In	FIRST 6	MOVE WITH Operator THEN FREE
ALL	M_10_In	IF aHDD_Type = 35 THEN < ROUTE 1 > ELSE < ROUTE 2 >					
			1 2	Mariner Mariner	SB_107 SB_107	FIRST 133 FIRST 133	
Mariner	SB_107	WAIT N<40, 2> sec	1	Mariner	M_10_out	FIRST 1	
Mariner	M_10_out	IF aHDD_Type = 35 THEN < ACCUM 133 COMBINE 133 > ELSE < ACCUM 133 COMBINE 133 >					
			1	Mariner	Output	FIRST 1	MOVE FOR 2 SEC
ALL	M11_unload		1	ALL	M11_I	FIRST 6	MOVE WITH Operator THEN FREE
ALL	M11_I	IF aHDD_Type = 35 THEN < ROUTE 1 > ELSE < ROUTE 2 >					
			1 2	Mariner Mariner	SB_106 SB_106	FIRST 133 FIRST 133	
			1 2	Mariner Mariner	SB_106 SB_106	FIRST 133 FIRST 133	
Mariner	SB_106	WAIT N<40, 2> sec	1	Mariner	M11_0	FIRST 1	
Mariner	M11_0	IF aHDD_Type = 35 THEN < ACCUM 133 COMBINE 133 > ELSE < ACCUM 133 COMBINE 133 >					
			1	Mariner	Output	FIRST 1	MOVE FOR 2 SEC
ALL	Output		1	ALL	EXIT	FIRST 1	
Hourly_check CK_1234		USE Operator FOR N<62, 5> sec	1	Hourly_check	EXIT	FIRST 1	
Hourly_check CK_56_10		USE Operator FOR N<62, 5> sec	1	Hourly_check	EXIT	FIRST 1	
Hourly_check CK_789_16		USE Operator FOR N<62, 5> sec	1	Hourly_check	EXIT	FIRST 1	
Hourly_check CK_12		USE Operator FOR N<62, 5> sec	1	Hourly_check	EXIT	FIRST 1	
Hourly_check CK_11_13_14_15		USE Operator FOR N<62, 5> sec	1	Hourly_check	EXIT	FIRST 1	
Shift_check	Output	USE Operator FOR 15.2 min	1	Shift_check	EXIT	FIRST 1	

รูปที่ ๑.๙ การสร้างค่า Processing ของโปรแกรม Promodel

ฉ.10 การสร้าง Arrivals ของการจำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรม Promodel

* Arrivals *						

Entity	Location	Qty Each	First Time	Occurrences	Frequency	Logic
I_35	Input	1000	0	2	24 hr	aHDD_Type = 35
I_25	Input	1000	0	2	24 hr	aHDD_Type = 25
Hourly_check	CK_1234	1	e <60> min	INF	e<30> min	
Hourly_check	CK_1234	1	e <60> min	INF	e<30> min	
Hourly_check	CK_1234	1	e <60> min	INF	e<30> min	
Hourly_check	CK_56_10	1	e <60> min	INF	e<30> min	
Hourly_check	CK_56_10	1	e <60> min	inf	e<30> min	
Hourly_check	CK_789_16	1	e <60> min	inf	e<30> min	
Hourly_check	CK_789_16	1	e <60> min	inf	e<30> min	
Hourly_check	CK_789_16	1	e <60> min	inf	e<30> min	
Hourly_check	CK_12	1	e <60> min	inf	e<30> min	
Hourly_check	CK_11_13_14_15	1	e <60> min	inf	e<30> min	
Hourly_check	CK_11_13_14_15	1	e <60> min	inf	e<30> min	
Hourly_check	CK_11_13_14_15	1	e <60> min	inf	e<30> min	
Shift_check	Output	1	7 hr 45 min	INF	8 hr	

รูปที่ ฉ.10 การสร้างค่า Arrivals ของโปรแกรม Promodel

ฉ.11 การสร้าง Attributes และ Variables ของการจำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรม Promodel

* Attributes *		

ID	Type	Classification
aHDD_Type	Integer	Entity

* Variables <global> *		

ID	Type	Initial value Stats
vMC1	Integer	0 Time Series
vMC2	Integer	0 Time Series
vMC3	Integer	0 Time Series
vMC4	Integer	0 Time Series
vMC5	Integer	0 Time Series
vMC6	Integer	0 Time Series
vMC7	Integer	0 Time Series
vMC8	Integer	0 Time Series

รูปที่ ฉ.11 การสร้างค่า Attributes และ Variables ของโปรแกรม Promodel

ตารางที่ น.1 แสดงผล Location จากการจำลองสถานการณ์

Name	Schedul ed Time (HR)	Capacity	Total Entries	Avg Time Per Entry (MIN)	Avg Contents	Maximu m Contents	Current Contents	% Utilizati on
SB 109	8	1	714	0.66	0.99	1	1	98.87
SB 108	8	1	712	0.67	0.99	1	1	98.82
SB 98	8	1	715	0.66	0.99	1	1	98.85
SB 97	8	1	714	0.66	0.99	1	1	98.72
SB 96	8	1	714	0.66	0.99	1	1	98.72
SB 95	8	1	712	0.67	0.99	1	1	98.91
SB 107	8	1	700	0.67	0.97	1	1	97.04
SB 106	8	1	692	0.67	0.96	1	1	96.29
M1 I	8	6	12	239.00	5.97	6	6	99.58
M1 O	8	999999	844	36.04	63.37	133	46	0.01
M2 I	8	6	12	239.39	5.98	6	6	99.74
M2 O	8	999999	826	38.10	65.57	133	28	0.01
M3 I	8	6	11	260.67	5.97	6	6	99.56
M3 O	8	999999	843	36.05	63.31	133	45	0.01
M4 I	8	6	12	239.69	5.99	6	6	99.87
M4 O	8	999999	836	37.04	64.52	133	38	0.01
M5 I	8	6	12	239.13	5.98	6	6	99.64
M5 O	8	999999	842	36.25	63.58	133	44	0.01
M6 I	8	6	11	259.68	5.95	6	6	99.19
M6 O	8	999999	723	42.51	64.03	133	58	0.01
Input	8	999999	3946	479.79	3,944.25	3,946	3938	0.39
Output	8	999999	46	0.00	0.00	1	0	0.00
M5 unload	8	1	2	239.98	1.00	1	1	99.99

ตารางที่ น.1 แสดงผล Location จากการจำลองสถานการณ์ (ต่อ)

Name	Schedul ed Time (HR)	Capacity	Total Entries	Avg Time Per Entry (MIN)	Avg Contents	Maximu m Contents	Current Contents	% Utilizati on
M6 unload	8	1	2	239.98	1.00	1	1	99.99
M3 unload	8	1	2	239.98	1.00	1	1	99.99
M4 unload	8	1	2	239.98	1.00	1	1	99.99
M1 unload	8	1	2	239.98	1.00	1	1	99.99
M2 unload	8	1	2	239.98	1.00	1	1	99.99
M10 unload	8	1	2	239.98	1.00	1	1	99.99
M 10 In	8	1	6	78.14	0.98	1	1	97.67
M 10 out	8	999999	759	41.60	65.78	133	94	0.01
M11 unload	8	1	2	239.98	1.00	1	1	99.99
M11 I	8	1	6	77.55	0.97	1	1	96.94
M11 O	8	999999	751	41.53	64.98	133	86	0.01
CK 1234	8	999999	42	6.16	0.54	3	0	0.00
CK 56 10	8	999999	34	5.87	0.42	3	1	0.00
CK 789	8	999999	44	6.09	0.56	3	0	0.00

ตารางที่ น.1 แสดงผล Location จากการจำลองสถานการณ์ (ต่อ)

Name	Schedul ed Time (HR)	Capacity	Total Entries	Avg Time Per Entry (MIN)	Avg Contents	Maximu m Contents	Current Contents	% Utilizati on
16								
CK 12	8	999999	10	7.49	0.16	2	0	0.00
CK 11 13 14 15	8	999999	62	6.88	0.89	6	0	0.00

ตารางที่ น.2 แสดงผล Location States Multi จากการจำลองสถานการณ์

Name	Scheduled Time (HR)	% Empty	% Part Occupied	% Full	% Down
M1 I	8	0.00	2.50	97.50	0
M1 O	8	0.85	99.15	0.00	0
M2 I	8	0.00	1.53	98.47	0
M2 O	8	0.85	99.15	0.00	0
M3 I	8	0.00	2.62	97.38	0
M3 O	8	0.84	99.16	0.00	0
M4 I	8	0.00	0.77	99.23	0
M4 O	8	0.81	99.19	0.00	0
M5 I	8	0.00	2.19	97.81	0
M5 O	8	0.84	99.16	0.00	0
M6 I	8	0.00	4.89	95.11	0
M6 O	8	0.68	99.32	0.00	0
Input	8	0.00	100.00	0.00	0
Output	8	100.00	0.00	0.00	0
M 10 out	8	2.51	97.49	0.00	0
M11 O	8	3.30	96.70	0.00	0

ตารางที่ จ.2 แสดงผล Location States Multi จากการจำลองสถานการณ์ (ต่อ)

Name	Scheduled Time (HR)	% Empty	% Part Occupied	% Full	% Down
CK 1234	8	63.18	36.82	0.00	0
CK 56 10	8	66.40	33.60	0.00	0
CK 789 16	8	58.61	41.39	0.00	0
CK 12	8	86.30	13.70	0.00	0
CK 11 13 14 15	8	55.14	44.86	0.00	0

ตารางที่ จ.3 แสดงผล Location States Single จากการจำลองสถานการณ์

Name	Scheduled Time (HR)	% Operation	% Setup	% Idle	% Waiting	% Blocked	% Down
SB 109	8	98.87	0	0	0	0	1.13
SB 108	8	98.82	0	0	0	0	1.18
SB 98	8	98.85	0	0	0	0	1.15
SB 97	8	98.72	0	0	0	0	1.28
SB 96	8	98.72	0	0	0	0	1.28
SB 95	8	98.91	0	0	0	0	1.09
SB 107	8	97.04	0	1.83	0	0	1.13
SB 106	8	96.29	0	2.59	0	0	1.12
M5 unload	8	0	0	0.01	0.16	99.83	0
M6 unload	8	0	0	0.01	0	99.99	0
M3 unload	8	0	0	0.01	0.03	99.96	0
M4 unload	8	0	0	0.01	0.01	99.98	0
M1 unload	8	0	0	0.01	0.01	99.98	0

ตารางที่ ๓.3 แสดงผล Location States Single จากการจำลองสถานการณ์ (ต่อ)

Name	Scheduled Time (HR)	% Operation	% Setup	% Idle	% Waiting	% Blocked	% Down
M2 unload	8	0	0	0.01	0.88	99.11	0
M10 unload	8	0	0	0.01	1.47	98.52	0
M 10 In	8	0	0	2.33	0	97.67	0
M11 unload	8	0	0	0.01	1.83	98.16	0
M11 I	8	0	0	3.06	0	96.94	0

ตารางที่ ๓.4 แสดงผล Resourceจากการจำลองสถานการณ์

Name	Units	Schedul ed Time (HR)	Number Times Used	Avg Time Per Usage (MIN)	Avg Time Travel To Use (MIN)	Avg Time Travel To Park (MIN)	% Blocked In Travel	% Utilization
Operat or	1	8	443	0.66	0.10	0	0	70.25

ตารางที่ ๓.5 แสดงผล Resource States จากการจำลองสถานการณ์

Name	Scheduled Time (HR)	% In Use	% Travel To Use	% Travel To Park	% Idle	% Down
Operator	8	60.71042	9.535417	0	29.75417	0

ตารางที่ ๑.6 แสดงผล Failed Arrivals จากการจำลองสถานการณ์

Entity Name	Location Name	Total Failed
T 35	Input	0
T 25	Input	0
Hourly check	CK 1234	0
Hourly check	CK 56 10	0
Hourly check	CK 789 16	0
Hourly check	CK 12	0
Hourly check	CK 11 13 14 15	0
Shift check	Output	0

ตารางที่ ๑.7 แสดงผล Entity Activity จากการจำลองสถานการณ์

Name	Total Exits	Current Qty In System	Avg Time In System (MIN)	Avg Time In Move Logic (MIN)	Avg Time Waiting (MIN)	Avg Time In Operation (MIN)	Avg Time Blocked (MIN)
M 35	0	0	0	0	0	0	0
M 25	0	0	0	0	0	0	0
T 35	0	1,984	0	0	0	0	0
T 25	0	2,000	0	0	0	0	0
Hourly check	191	1	6.44	0	5.13	1.31	0
Mariner	6,030	447	3,089.17	1.88	44.45	1.01	3041.83
Shift check	1	0	0	0	0	0	0

ตารางที่ ๘.8 แสดงผล Entity States จากการจำลองสถานการณ์

Name	% In Move Logic	% Waiting	% In Operation	% Blocked
M 35	0	0	0	0
M 25	0	0	0	0
T 35	0	0	0	0
T 25	0	0	0	0
Hourly check	0	79.5945	20.4055	0
Mariner	0.06	1.44	0.03	98.47
Shift check	0	0	0	0

ตารางที่ ๘.9 แสดงผล Variables จากการจำลองสถานการณ์

Name	Total Changes	Avg Time Per Change (MIN)	Minimum Value	Maximum Value	Current Value	Avg Value
vMC1 (obs-based)	0	0	0	0	0	0
vMC2 (obs-based)	0	0	0	0	0	0
vMC3 (obs-based)	0	0	0	0	0	0
vMC4 (obs-based)	0	0	0	0	0	0
vMC5 (obs-based)	0	0	0	0	0	0
vMC6 (obs-based)	0	0	0	0	0	0
vMC7 (obs-based)	0	0	0	0	0	0
vMC8 (obs-based)	0	0	0	0	0	0

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นางสาววรารณ สีสพิพรรณ
วัน เดือน ปีเกิด	3 สิงหาคม 2526
ประวัติการศึกษา	
ระดับมัธยมศึกษา	ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ พ.ศ. 2545
ระดับปริญญาตรี	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยศิลปากร พ.ศ. 2549
ระดับปริญญาโท	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมระบบการผลิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2553
ประวัติการทำงาน	บริษัท โปรดักทีวี่ดี โซลูชั่น จำกัด พ.ศ. 2549 - 2549 ผู้ช่วยสอน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2549-2550 บริษัท เอส เค บี ครีเอทีฟ จำกัด พ.ศ. 2550 - 2550 อาจารย์พิเศษ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ศูนย์สารสนเทศสำโรง พ.ศ. 2550 - 2551

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ข้อตกลงว่าด้วยการโอนสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

วันที่.....19.....เดือน.....กรกฎาคม..... พ.ศ.....2554.....

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว).....วารกรณ์..สีลพิพัฒน์.....รหัสประจำตัว.....49430027.....

เป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ระดับ ☐ ประกาศนียบัตรบัณฑิต ☒ ปริญญาโท ☐ ปริญญาเอก

หลักสูตร...วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต... สาขาวิชา.....วิศวกรรมระบบการผลิต.....คณะ.....วิศวกรรมศาสตร์.....

อยู่บ้านเลขที่...140/1...หมู่.....5.....ตรอก/ซอย.....-.....ถนน.....-.....ตำบล/แขวง.....บางพึ่ง.....

อำเภอ/เขต.....พระประแดง.....จังหวัด.....สมุทรปราการ.....รหัสไปรษณีย์.....10130.....

เป็น “ผู้โอน” ขอโอนสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาให้ไว้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยมี

รศ.ดร.ปิยะบุตร วานิชพงษ์พันธุ์ ตำแหน่ง รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์

เป็นตัวแทน “ผู้รับโอน” สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและมีข้อตกลงดังนี้

1. ข้าพเจ้าได้จัดทำโครงการวิจัยอุตสาหกรรมเรื่อง.....การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนสลิฟของสปินเดิลมอเตอร์ โดยใช้แบบจำลองสถานการณ์.....ซึ่งอยู่ในความควบคุมของ.....ผศ.ดร.สุชนันต์ พรหมบุญพงศ์.....อาจารย์ที่ปรึกษา และ/หรือ.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 และถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

2. ข้าพเจ้าตกลงโอนลิขสิทธิ์จากผลงานทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการสร้างสรรค์ของข้าพเจ้าในโครงการวิจัยอุตสาหกรรมให้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ตลอดอายุแห่งการคุ้มครองลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 ตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงร่างโครงการวิจัยอุตสาหกรรมจากมหาวิทยาลัย

3. ในกรณีที่ข้าพเจ้าประสงค์จะนำโครงการวิจัยอุตสาหกรรมไปใช้ในการเผยแพร่ในสื่อใดๆ ก็ตาม ข้าพเจ้าจะต้องระบุว่าโครงการวิจัยอุตสาหกรรมเป็นผลงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีทุกครั้งที่มีการเผยแพร่

4. ในกรณีที่ข้าพเจ้าประสงค์จะนำโครงการวิจัยอุตสาหกรรมไปเผยแพร่ หรือให้ผู้อื่นทำซ้ำหรือดัดแปลงหรือเผยแพร่ต่อสาธารณชนหรือกระทำการอื่นใด ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 โดยมีค่าตอบแทนในเชิงธุรกิจ ข้าพเจ้าจะกระทำได้เมื่อได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีก่อน

5. ในกรณีที่ข้าพเจ้าประสงค์จะนำข้อมูลจากโครงการวิจัยอุตสาหกรรมไปประดิษฐ์หรือพัฒนาต่อยอดเป็นสิ่งประดิษฐ์หรืองานทรัพย์สินทางปัญญาประเภทอื่น ภายในระยะเวลาสิบ (10) ปีนับจากวันลงนามในข้อตกลงฉบับนี้ ข้าพเจ้าจะกระทำได้เมื่อได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีมีสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญานั้น พร้อมกับได้รับชำระค่าตอบแทนการอนุญาตให้ใช้สิทธิดังกล่าว รวมถึงการจัดสรรผลประโยชน์อันพึงเกิดขึ้นจากส่วนใดส่วนหนึ่งหรือทั้งหมดของโครงการวิจัยอุตสาหกรรมในอนาคต โดยให้เป็นไปตามระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การบริหารผลประโยชน์อันเกิดจากทรัพย์สินทางปัญญา พ.ศ. 2538

6. ในกรณีที่มิมีผลประโยชน์เกิดขึ้นจากโครงการวิจัยอุตสาหกรรมหรืองานทรัพย์สินทางปัญญาอื่นที่ข้าพเจ้าทำขึ้นโดยมีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีเป็นเจ้าของ ข้าพเจ้าจะมีสิทธิได้รับการจัดสรรผลประโยชน์อันเกิดจากทรัพย์สินทางปัญญาดังกล่าวตามอัตราที่กำหนดไว้ในระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การบริหารผลประโยชน์อันเกิดจากทรัพย์สินทางปัญญา พ.ศ. 2538

ลงชื่อ.....ผู้โอนสิทธิ
(นางสาววรารักษ์ สิลพิพัฒน์)
นักศึกษา

ลงชื่อ.....ผู้รับโอนสิทธิ
(รศ.ดร.ปิยะบุตร วานิชพงษ์พันธุ์)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทนคณบดี

ลงชื่อ.....พยาน
(ผศ.ดร.สุขสันต์ พรหมบุญพงศ์)

ลงชื่อ.....พยาน
(ผศ.ดร.ไชยา คำตัน)



